



Water color ink for recording and ink-jet recording process

Patent Number: US5795375

Publication date: 1998-08-18

Inventor(s): KATO MASAHIKO (JP); FUJIOKA MASAYA (JP); KITAHARA TAKEO (JP); YAMAZAKI HIDETO (JP); HIGASHIYAMA SHUNICHI (JP)

Applicant(s):: BROTHER IND LTD (JP)

Requested Patent: JP9137098

Application Number: US19960743154 19961104

Priority Number (s): JP19950319564 19951113

IPC Classification: C09D11/02

EC Classification: C09D11/00C20

Equivalents:

Abstract

A water color ink for recording, including a yellow ink, a magenta ink and a cyan ink, wherein the yellow ink contains color index number Acid Yellow 23 at 0.7 to 3 wt %, the magenta ink contains a dye mixture of color index number Acid Red 52 and color index number Acid Red 289 at 0.7 to 3 wt %, and the cyan ink contains color index number Acid Blue 9 at 0.7 to 3 wt %, and an ink-jet recording process using the same.

RECEIVED
NOV -5 2001
TC 2800 MAIL ROOM

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-137098

(43)公開日 平成9年(1997)5月27日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F 1	技術表示箇所
C 09 D 11/00	P S Z		C 09 D 11/00	P S Z
B 41 J 2/01			11/02	P T F
C 09 D 11/02	P T F		B 41 J 3/04	1 0 1 Y

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全5頁)

(21)出願番号	特願平7-319564	(71)出願人	000005267 プラザー工業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(22)出願日	平成7年(1995)11月13日	(72)発明者	山崎 秀人 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 プラザー工業株式会社内
		(72)発明者	藤岡 昌也 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 プラザー工業株式会社内
		(72)発明者	北原 武夫 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 プラザー工業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 安富 康男 (外1名) 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 記録用水性カラーインク及びインクジェット記録方法

(57)【要約】

【課題】 色バランスが良好であり、記録画像が鮮明で、インクジェット記録用に適した記録用水性カラーインク及びインクジェット記録方法を提供する。

【解決手段】 イエローインク、マゼンタインク、及び、シアンインクからなる記録用水性カラーインクにおいて、上記イエローインクが、カラーインデックスナンバー・アッシュドイエロー-23を0.7~3重量%含有するものであり、上記マゼンタインクが、カラーインデックスナンバー・アッシュドレッド52及びカラーインデックスナンバー・アッシュドレッド289からなる混合染料を0.7~3重量%含有するものであり、上記シアンインクが、カラーインデックスナンバー・アッシュドブルー9を0.7~3重量%含有するものである記録用水性カラーインク及びそれを用いたインクジェット記録方法。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 イエローインク、マゼンタインク、及び、シアンインクからなる記録用水性カラーインクにおいて、前記イエローインクが、カラーインデックスナンバー・アシッドイエロー-23を0.7~3重量%含有するものであり、前記マゼンタインクが、カラーインデックスナンバー・アシッドレッド52及びカラーインデックスナンバー・アシッドレッド289からなる混合染料を0.7~3重量%含有するものであり、前記シアンインクが、カラーインデックスナンバー・アシッドブルー9を0.7~3重量%含有するものであることを特徴とする記録用水性カラーインク。

【請求項2】 インク滴を記録信号に応じて吐出口から吐出させて被記録材に記録を行うインクジェット記録方法において、前記インクが、請求項1記載の記録用水性カラーインクであることを特徴とするインクジェット記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、記録用水性カラーインク及びインクジェット記録方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録方法は、例えば、静電吸引方法、圧電素子を用いてインクに機械的振動又は変位を与える方法、インクを加熱することにより気泡を発生させ、このときに発生する圧力を利用する方法等、種々のインク吐出方法により、インク滴を形成し、これらの一部又は全部を紙等の被記録材に付着させて記録を行うものである。

【0003】 このようなインクジェット記録方法に使用するインク組成物としては各色を呈する水溶性顔料又は水溶性染料を、水、又は、水と水溶性有機溶剤との混合溶媒に分散又は溶解してなる顔料インク組成物又は染料インク組成物が知られている。

【0004】 インクジェット記録用インク組成物には、記録装置のヘッド先端部やインク流路内で目詰まりを起こさないこと、保存中に物性変化又は固形分の析出を生じないこと、鮮明な色調で充分に高い濃度の記録画像を与えること、被記録材の種類を制限せずに記録が行えること、被記録材への定着速度が速いこと、耐水性、耐候性、耐溶剤性、耐摩耗性に優れていること、解像度の優れた画像を与えること、粘度、表面張力等の物性値が適正範囲内にあること等の性能が要求される。なかでも、記録装置のヘッド先端部やインク流路内で目詰まりを起こしたりせず、沈殿物が発生したりしない液安定性が重要である。

【0005】 顔料インク組成物は、耐候性に優れるが、顔料は溶媒中に分散しているので、液安定性が悪く、長期間保存すると、顔料の分散が不安定となり凝集が起こ

る。このため、インクジェット記録装置のヘッド先端部等で目詰まりを起こしやすい。そこで、特開平1-204979号公報等に開示されているように、顔料インク組成物の構成内容を規定したり、特開昭64-6074号公報等に開示されているように、水性顔料インクのpHを制御することにより改良が図られているが、インクジェット記録用インクとしての使用に充分に耐えうるものではない。

【0006】 染料インク組成物は、顔料インク組成物に比べて耐候性は劣るもの、記録装置のヘッド先端部やインク流路内での目詰まりを起こしにくいので、インクジェット記録用インクとして広く使用されている。このような染料インク組成物としては、さまざまな化学構造を有する水溶性染料を水、又は、水と水溶性有機溶剤との混合溶媒に溶解させた水性インク組成物が多い。

【0007】 一方、水性染料インクを用いてフルカラーの記録画像を再現する場合には、イエローインク、マゼンタインク及びシアンインクの3原色のインクにブラックインクを加えた4原色のインクを使用し、これらの減色混合によって記録画像の色調が決定される。これらのインクには、上述したインクの性能の1つである鮮明な色調の記録画像を与えるために、色相がそれぞれ他の色味を帯びていない理想的なイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの原色を呈することも必要とされる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、現在製品化されている染料インク組成物では、イエロー、マゼンタ、シアンの各色の色バランスや、記録画像の鮮明度は充分ではなく、さまざまな改良が必要とされている。

【0009】 特開平5-214259号公報には、アシッドイエロー-23、ジエチレングリコール、防腐剤及び水からなるイエローインクと、ダイレクトレッド227、ジエチレングリコール、防腐剤及び水からなるマゼンタインクと、アシッドブルー9、ジエチレングリコール、防腐剤及び水からなるシアンインクとからなる染料セットが開示されている。しかし、この技術では、色バランスは改善されるものの、記録画像の鮮明度が充分ではない。

【0010】 本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、色バランスが良好であり、記録画像が鮮明で、インクジェット記録用に適した記録用水性カラーインク及びインクジェット記録方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、イエローインク、マゼンタインク、及び、シアンインクからなる記録用水性カラーインクにおいて、上記イエローインクが、カラーインデックスナンバー・アシッドイエロー-23を0.7~3重量%含有するものであり、上記マゼンタインクが、カラーインデックスナンバー・アシッドレ

ッド52及びカラーインデックスナンバー・アシッドレッド289からなる混合染料を0.7~3重量%含有するものであり、上記シアンインクが、カラーインデックスナンバー・アシッドブルー9を0.7~3重量%含有するものである記録用水性カラーインクにより達成することができる。以下に本発明を詳述する。

【0012】本発明で使用されるイエローインクの着色剤は、水溶性酸性染料であるカラーインデックスナンバー・アシッドイエロー-23(以下、「C. I. アシッドイエロー-23」という。)である。上記C. I. アシッドイエロー-23の含有量は、イエローインク全量に対して、0.7~3重量%である。0.7重量%未満であっても、3重量%を超えて、イエローインク、マゼンタインク、シアンインクにより記録された画像の色濃度が適当でないばかりでなく、各色の色バランスが悪くなるので、上記範囲に限定される。

【0013】本発明で使用されるマゼンタインクの着色剤は、水溶性酸性染料であるカラーインデックスナンバー・アシッドレッド52(以下、「C. I. アシッドレッド52」という。)及びカラーインデックスナンバー・アシッドレッド289(以下、「C. I. アシッドレッド289」という。)である。上記C. I. アシッドレッド52及びC. I. アシッドレッド289の混合染料の含有量は、マゼンタインク全量に対して、0.7~3重量%である。0.7重量%未満であっても、3重量%を超えて、イエローインク、マゼンタインク、シアンインクにより記録された画像の色濃度が適当でないばかりでなく、各色の色バランスが悪くなるので、上記範囲に限定される。

【0014】本発明で使用されるシアンインクの着色剤は、カラーインデックスナンバー・アシッドブルー9(以下、「C. I. アシッドブルー9」という。)である。上記C. I. アシッドブルー9の含有量は、シアンインク全量に対して、0.7~3重量%である。0.7重量%未満であっても、3重量%を超えて、イエローインク、マゼンタインク、シアンインクにより記録された画像の色濃度が適当でないばかりでなく、各色の色バランスが悪くなるので、上記範囲に限定される。

【0015】本発明において、上記イエローインク、上記マゼンタインク及び上記シアンインクは、着色剤を溶媒に溶解させて得ることができる。上記溶媒としては、水、又は、水と水溶性有機溶剤との混合溶媒が好ましい。上記水としては、種々のイオンを含有する一般の水ではなく、脱イオン水を使用することが好ましい。

【0016】上記水と水溶性有機溶剤との混合溶媒において、上記水溶性有機溶剤は、インクの乾燥を防止するために用いられる。

【0017】上記水溶性有機溶剤としては特に限定されず、例えば、メチルアルコール、エチルアルコール、n-アブコビルアルコール、イソアブコビルアルコール、n-

ブチルアルコール、sec-ブチルアルコール、tert-ブチルアルコール等の低級アルコール類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類；アセトン等のケトン類；ジアセトンアルコール等のケトアルコール類；テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類；ポリエチレングリコール、ポリブロピレングリコール等のポリアルキレングリコール類；エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ジブロピレングリコール、トリブロピレングリコール、チオジグリコール、ヘキシレングリコール等のアルキレングリコール類；エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテル類；グリセリン、2-ビロリドン、N-メチル-2-ビロリドン、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン等が挙げられる。

【0018】なかでも、グリセリン、ジエチレングリコール等のアルキレングリコール類；トリエチレングリコールモノエチルエーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテル類が好ましい。

【0019】上記水溶性有機溶剤の含有量は、一般的には各インクの全量に対して、0~95重量%が好ましい。より好ましくは、10~80重量%であり、更に好ましくは、10~50重量%である。このときの水の含有量は、上記水溶性有機溶剤の種類、組成、又は、所望されるインクの特性に依存して広い範囲で決定されるが、インクの全量に対して、一般に10~95重量%、好ましくは、10~70重量%、より好ましくは、20~70重量%である。

【0020】本発明において、上記イエローインク、上記マゼンタインク及び上記シアンインクには、必要に応じて、例えば、カチオン系、アニオン系、ノニオン系の各種界面活性剤；ポリビニルアルコール、セルロース類、水溶性樹脂等の粘度調整剤；表面張力調整剤；防黴剤等、従来公知の添加剤を添加してもよい。また、記録液を帶電する様式のインクジェット記録方法に使用される水性インクを調合する場合には、塩化アンモニウム等の無機塩類等の比抵抗調整剤を添加してもよい。

【0021】本発明の記録用水性カラーインクは、上記イエローインク、上記マゼンタインク及び上記シアンインクの3原色からなるものであるが、必要に応じて、ブラックインクを使用して4原色からなるものとしてもよい。

【0022】本発明のインクジェット記録方法は、上記記録用水性カラーインクを用い、上記水性カラーインク

のインク滴を記録信号に応じて吐出口から吐出させて被記録材に記録を行うものである。上記被記録材としては特に限定されず、例えば、普通紙、コート紙、透明フィルム等を挙げることができる。

【0023】本発明において、上記記録用水性カラーアイントを用いると、イエロー、マゼンタ、シアンの色バランスが良好で、鮮明な画像を得ることができ、インクジェット記録装置のヘッド先端部やインク流路内で目詰まりを起こさないインクジェット記録方法が達成される。

【0024】

【実施例】以下に実施例を掲げて本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれら実施例のみに限定されるものではない。なお、実施例、比較例中で記録に使用した記録紙は、特に断らない限りゼロックス社製「ゼロックス4024DP201b」である。

【0025】実施例1

純水(71.5重量部)にC.I.アシッドイエロー-23(1.5重量部)、グリセリン(22重量部)、ジエチレングリコール-*n*-モノブチルエーテル(5重量部)を添加し、30分間攪拌した後に孔径0.7μmのメンブランフィルターにて涙過し、イエローインク組成物を得た。同様に純水(72重量部)、C.I.アシッドレッド52(0.5重量部)、C.I.アシッドレッド289(0.5重量部)、グリセリン(22重量部)、ジエチレングリコール-*n*-モノブチルエーテル(5重量部)よりマゼンタインク組成物を得た。同様に純水(71.7重量部)、C.I.アシッドブルー-9(1.3重量部)、グリセリン(22重量部)、ジエチレングリコール-*n*-モノブチルエーテル(5重量部)よりシアンインク組成物を得た。これらのインク組成物を、特開平2-150355号公報に開示されているせん断モード型のインクジェットヘッドに用いてカラー記録したところ、噴射は良好であり、得られた記録物は鮮明で、黄色みを帯びたり赤みを帯びたり青みを帯びたりすることなく、色バランスが良好であった。

【0026】実施例2

純水(70.5重量部)にC.I.アシッドイエロー-23(2.5重量部)、グリセリン(22重量部)、ジエチレングリコール-*n*-モノブチルエーテル(5重量部)を添加し、30分間攪拌した後に孔径0.7μmのメンブランフィルターにて涙過し、イエローインク組成物を得た。同様に純水(70.5重量部)、C.I.アシッドレッド52(1.5重量部)、C.I.アシッドレッド289(1重量部)、グリセリン(22重量部)、ジエチレングリコール-*n*-モノブチルエーテル(5重量部)よりマゼンタインク組成物を得た。同様に純水(70.3重量部)、C.I.アシッドブルー-9(2.7重量部)、グリセリン(22重量部)、ジエチレングリコール-*n*-モノブチルエーテル(5重量部)よりシアンインク組成物を得た。これらのインク組成物

を、特開平2-150355号公報に開示されているせん断モード型のインクジェットヘッドに用いてカラー記録したところ、噴射は良好であり、得られた記録物は鮮明で、黄色みを帯びたり赤みを帯びたり青みを帯びたりすることなく、色バランスが良好であった。

【0027】実施例3

C.I.アシッドレッド52とC.I.アシッドレッド289の混合割合を7:3とし、混合合計量を変えずにマゼンタインク組成物を調製したこと以外は、実施例1と同様にしてインク組成物を得た。実施例1と同様に記録したところ、噴射は良好であり、得られた記録物は鮮明で、黄色みを帯びたり赤みを帯びたり青みを帯びたりすることなく、色バランスが良好であった。

【0028】実施例4

C.I.アシッドレッド52とC.I.アシッドレッド289の混合割合を4:6とし、混合合計量を変えずにマゼンタインク組成物を調製したこと以外は、実施例1と同様にしてインク組成物を得た。実施例1と同様に記録したところ、噴射は良好であり、得られた記録物は鮮明で、黄色みを帯びたり赤みを帯びたり青みを帯びたりすることなく、色バランスが良好であった。

【0029】比較例1

C.I.アシッドイエロー-23を0.5重量部としたこと以外は、実施例1と同様にしてインク組成物を得た。実施例1と同様に記録したところ、噴射は良好であったが、得られた記録物のイエローが薄く、本来赤となるべき色が紅色になり、緑となるべき色が青緑色となり、全体として青みがかった色となり、色バランスが悪かった。

比較例2

C.I.アシッドイエロー-23を3.5重量部としたこと以外は実施例1と同様にしてインク組成物を得た。実施例1と同様に記録したところ、噴射は良好であったが、得られた記録物のイエローが濃く、本来赤となるべき色が燈色になり、緑となるべき色が黄緑色となり、全体として黄色みがかった色となり、色バランスが悪かった。

【0030】比較例3

C.I.アシッドレッド52を0.2重量部、C.I.アシッドレッド289を0.2重量部(両者合わせて0.4重量部)としたこと以外は、実施例1と同様にしてインク組成物を得た。実施例1と同様に記録したところ、噴射は良好であったが、得られた記録物のマゼンタが薄く、本来赤となるべき色が燈色になり、青となるべき色が水色になり、全体として緑みがかった色となり、色バランスが悪かった。

比較例4

C.I.アシッドレッド52を1.8重量部、C.I.アシッドレッド289を1.8重量部(両者合わせて3.6重量部)としたこと以外は、実施例1と同様にし

てインク組成物を得た。実施例1と同様に記録したところ、噴射は良好であったが、得られた記録物のマゼンタが濃く、本来赤となるべき色が紅色となり、青となるべき色が紫色となり、全体として紅色がかった色となり、色バランスが悪かった。

【0031】比較例5

C. I. アシッドブルー9を0.5重量部としたこと以外は、実施例1と同様にしてインク組成物を得た。実施例1と同様に記録したところ、噴射は良好であったが、得られた記録物のシアンが薄く、本来青となるべき色が紫色となり、緑となるべき色が黄緑色となり、全体として赤みがかった色となり、色バランスが悪かった。

比較例6

C. I. アシッドブルー9を3.5重量部としたこと以外は、実施例1と同様にしてインク組成物を得た。実施例1と同様に記録したところ、噴射は良好であったが、得られた記録物のシアンが濃く、本来青となるべき色が水色となり、緑となるべき色が青緑色となり、全体として青みがかった色となり、色バランスが悪かった。

【0032】比較例7

C. I. アシッドイエロー23の代わりにカラーインデックスナンバー・ダイレクトイエロー-86を使用してイエローインク組成物を調製したこと以外は、実施例1と同様にしてインク組成物を得た。実施例1と同様に記録したところ、噴射は良好であったが、得られた記録物のイエローが山吹色となり、全体の色バランスも悪かった。

比較例8

C. I. アシッドレッド289のみ(1重量部)を使用してマゼンタインク組成物を調製したこと以外は、実施例1と同様にしてインク組成物を得た。実施例1と同様に記録したところ、噴射は良好であったが、得られた記録物のマゼンタがピンク色を帯び、全体の色バランスも悪かった。

【0033】比較例9

C. I. アシッドブルー9の代わりにカラーインデックスナンバー・ダイレクトブルー-86を使用してシアンインクを調製したこと以外は、実施例1と同様にしてインク組成物を得た。実施例1と同様に記録したところ、噴射は良好であったが、得られた記録物のシアンが青みを帯び、全体の色バランスも悪かった。

比較例10

C. I. アシッドイエロー23を0.5重量部とし、C. I. アシッドレッド52を0.2重量部とし、C. I. アシッドレッド289を0.2重量部とし、C. I. アシッドブルー9を0.5重量部としてそれぞれのインク組成物を調製したこと以外は、実施例1と同様にしてインク組成物を得た。実施例1と同様に記録したところ、噴射は良好であったが、記録物全体の色が薄く、色濃度が充分でなかった。

【0034】比較例11

C. I. アシッドイエロー23を3.5重量部とし、C. I. アシッドレッド52を1.8重量部とし、C. I. アシッドレッド289を1.8重量部とし、C. I. アシッドブルー9を3.5重量部としてそれぞれのインク組成物を調製したこと以外は、実施例1と同様にしてインク組成物を得た。実施例1と同様に記録したところ、噴射は良好であったが、記録物全体の色が濃く、鮮明性に欠ける暗い記録物となつた。

【0035】上述したように、噴射が良好であり、鮮明で色バランスが良好な記録物が得られた実施例1～実施例4のインク組成物では、いずれもイエローインクの着色剤としてC. I. アシッドイエロー23を、マゼンタインクの着色剤としてC. I. アシッドレッド52とC. I. アシッドレッド289の混合染料を、シアンインクの着色剤としてC. I. アシッドブルー9を使用していた。また上記C. I. アシッドイエロー23の濃度が0.7～3重量%であり、上記C. I. アシッドレッド52とC. I. アシッドレッド289の混合合計濃度が0.7～3重量%であり、上記C. I. アシッドブルー9の濃度が0.7～3重量%であった。

【0036】これに対し、得られた記録物が鮮明ではなく、色バランスが悪かった比較例1～11では、いずれも上記条件を満たしていなかった。

【0037】

【発明の効果】本発明の記録用水性カラーインク及びインクジェット記録方法は上述のとおりであるので、インクジェットプリンターのヘッドの先端部やインク流路内で目詰まりすることがなく、イエロー、マゼンタ、シアンの色バランスが良好で鮮明な記録画像を得ることができる。

フロントページの続き

(72)発明者 加藤 政仁

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー
工業株式会社内

(72)発明者 東山 俊一

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー
工業株式会社内